

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-235831

(43) 公開日 平成4年(1992)8月24日

(51) Int.Cl.⁵

B 6 5 G 67/60

63/00

識別記号

庁内整理番号

G 9037-3F

B 9037-3F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平3-5334

(22) 出願日

平成3年(1991)1月21日

(71) 出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目5番1号

(72) 発明者 仁保 博

広島県広島市西区観音新町四丁目6番22号

三菱重工業株式会社広島製作所内

(72) 発明者 阿曾沼 博

広島県広島市西区観音新町四丁目6番22号

三菱重工業株式会社広島製作所内

(72) 発明者 岩本 信人

広島県広島市西区観音新町四丁目6番22号

三菱重工業株式会社広島製作所内

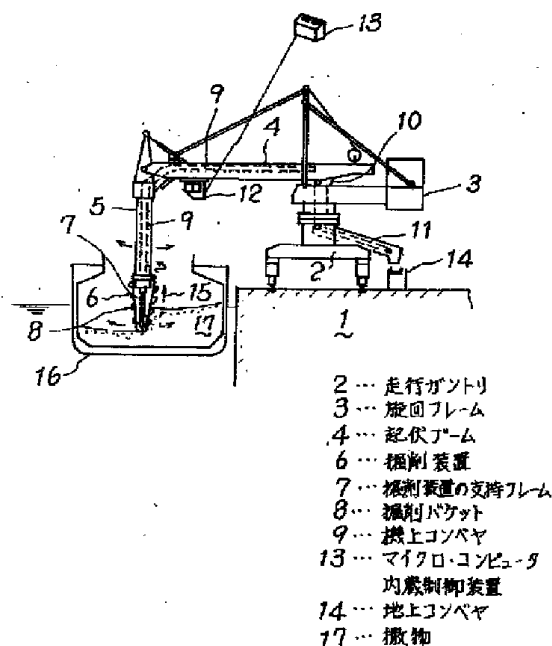
(74) 代理人 弁理士 岡本 重文 (外1名)

(54) 【発明の名称】 アンローダ・リクレーマ等の定量払出し運転方法

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、アンローダ・リクレーマ等、循環する掘削バケットで撒物の払出しを行う荷役作業における定量払出運転方法を提案するものである。

【構成】 アンローダ・リクレーマ等における循環掘削バケット支持フレーム7上を支点とし、上記バケットが撒積物から切上る位置の上方定点に位置させて、所定の切上り高さのバケット内掘削物面との距離を計測する光波式距離検出器3 9, 4 5, 4 6を配置し、上記アンローダ・リクレーマ等の制御装置により、上記検出器の計測値から計算されるバケット内掘削量と制御装置の設定掘削量との比較値を演算し、同比較値を零とする方向にバケット横行速度、バケット循環速度、バケット切込深さの何れかを自動制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 アンローダ・リクレーマ等における循環掘削バケット支持フレーム上を支点とし、上記バケットが撒積物から切上る位置の上方定点に位置させて、所定の切上り高さのバケット内掘削物面までの距離を計測する光波式距離検出器を配置し、上記アンローダ・リクレーマ等の制御装置により、上記検出器の計測値から計算されるバケット内掘削量と、制御装置の設定掘削量との比較値を演算し、同比較値を零とする方向に、バケット横行速度、バケット循環速度、バケット切込深さの何れかを自動制御することを特徴とするアンローダ・リクレーマ等の定量払い出し運転方法。

【請求項2】 アンローダ・リクレーマ等における循環掘削バケット支持フレーム上を支点とし上記バケットが撒積物から切上る位置の上方定点に位置させて、所定の切上り高さのバケット内掘削物面までの距離を計測する光波式距離検出器を配置し、かつ、支持フレーム上を支点とし、上記バケットの撒積物への切込終了位置の両側撒積物面と対向させる定点に位置させて、対向する撒積面までの距離を計測する一対の光波式距離検出器を設置し、上記アンローダ・リクレーマ等の制御装置により、上記一対の検出器の計測値から計算されるバケット切込深さ及び制御装置の設定切込深さとの比較値を演算し、上記比較値を零とする方向へバケット切込深さを自動制御し、かつ、上記前者の検出器の計測値から計算されるバケット内掘削量及び制御装置の設定バケット内掘削量との比較値を演算し、上記比較値を零とする方向へバケット横行速度、バケット循環速度の何れかを自動制御することを特徴とするアンローダ・リクレーマ等の定量払い出し運転方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はアンローダやリクレーマ等、循環する掘削バケットで撒荷の払出しを行なう荷役の定量払出運転方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種アンローダやリクレーマの運転は、機械を停止させている位置から荷役を開始する場所へ運転者がアンローダやリクレーマを手動運転で移動し、掘削バケット部近くの機体上に設けたテレビカメラのモニタを運転室で目視し乍ら、バケットを撒荷面上の決められた荷役開位置に手動運転で着床させ、この位置からバケットの移動パターンを制御装置にプログラミング自動制御で払出し運転を行なっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 前述の従来技術には次のような問題点がある。アンローダ・リクレーマ等の払出し自動運転では、掘削バケット部がパターン指定された軌跡に沿って自動的に動いて、バケット部で撒荷を切出して行くが、バケットの撒荷面への切込み深さ、バケ

ット内に取込む掘削量は、運転者がモニタテレビを監視し乍ら、バケットの前・後進調節、バケットのスイング乃至横移動速度の調整を手動操作で併行しなければならない。この遠隔手動操作は、調節に熟練を必要とし、バケットの切込深さ、バケットに取込む掘削量が安定せず、時間当りの払出量にばらつきを生じて、正確な払出量管理や、荷役スケジュール管理を行うのが困難である。

【0004】 本発明は、従来技術における上記問題点を解決したアンローダ・リクレーマ等の定量払出し運転方法を提案することを目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 この種装置における循環バケットの支持フレーム上を支点とし、バケットが撒積物から、切上る位置上方の定点位置に所定の切上り高さのバケット内掘削物面までの距離を計測する光波式距離検出器を配置し、制御装置により上記検出器の計測値から計算されるバケット内掘削量と設定掘削量との比較値を演算し、この比較値を零とする方向へバケットスイング速度、バケット循環速度、バケット切込深さの何れかを自動制御する。また更に上記支持フレーム上を支点としバケットの切込終了位置の両側撒積面と対向する定点位置に、対向する撒積面までの距離を計測する。一対の光波式距離検出器を設定し、制御装置により上記一対の検出器の計測値から計算されるバケット切込深さと設定切込深さとの比較値を演算し、この比較値を零とする方向へバケット切込深さを自動制御し、かつ、上記前者の検出器の計測値から計算されるバケット内掘削量と設定量との比較値を演算し、この比較値を零とする方向へバケット横行速度、バケット循環速度の何れかを自動制御する。

【0006】

【作用】 アンローダ又はリクレーマの循環バケットの支持フレーム上にバケット切上り場所上方の定点に位置させて設置した光波式距離検出器は、バケットが荷を切取って略水平位置に切上ったとき、このバケット内に取込まれた掘削物表面までの距離を検出する。循環する個々のバケットが上記距離検出を受ける位置に達したタイミングは、後記する別のセンサで検出し距離検出器へ伝え、それによって距離検出器が計測を繰返す。計測された距離は、制御装置内のマイコンにより、バケット内の掘削物深さ、掘削物量に換算され、制御装置に設定された基準掘削量との比較値が演算される。一方、アンローダまたはリクレーマの循環バケットの支持フレーム上に、バケットの切込位置の両側撒積面と対向する定点位置に設けた一対の光波式距離検出器は、その一方がバケットにより切取られる前の撒積面までの距離を、他方がバケットで切取った後の撒積面までの距離を、例えば2秒間隔で計測を繰返す。一対ずつ計測された距離は、制御装置内のマイコンにより、計測毎のバケット切込深さ

に換算され、制御装置に設定された基準切込深さとの比較位置が演算される。

【0007】掘削量の比較値及び切込深さの比較値は、表示装置に表示してモニタされる。定量掘削を行なう自動運転は、制御装置により上記掘削量比較値を零にする方向へバケット横行速度、バケット循環速度、切込深さの何れかを制御する方法、あるいは先ず切込深さ比較値を零にする方向へ切込深さ制御を実行した上で、掘削量比較値を零にする方向へバケット横行速度、バケット循環速度の何れかを制御する方法で行なう。

【0008】

【実施例】本発明による運転方法の実施例を、図1に示すアンローダと、図2に示すリクレーマについて説明する。図1及び図2において、2、22は走行ガントリ、3、23は旋回フレーム、4、24は起伏ブーム、6、26は掘削装置、7、24は掘削装置の支持フレーム、8、28は掘削バケット、9、29は機上コンベヤ、12、32は運転室、13、33はマイクロコンピュータ内蔵の制御装置、14、34は地上コンベヤ、17、37は撒物である。

【0009】図1は、岸壁1沿いの走行ガントリ2上に設けた旋回フレーム3と、同フレーム3上に設けた起伏ブーム4と、起伏ブーム4先端に揺動式に支持したコラム5と、コラム5下端に旋回及び揺動可能に支持したバケットチェン式掘削装置6とを備えた形式のアンローダで、7は掘削装置6のバケット8を支持する支持フレーム、9はコラム5とブーム4内に連続する機上のコンベヤ、10はシュート、11は中継コンベヤ、12はブーム4下部に設けたアンローダの運転室、13は運転室内に設けたマイクロコンピュータ内蔵の制御装置、14は地上コンベヤである。制御装置13からの操作で掘削バケット8は矢印15方向に循環し、船16内の撒物17を切り出して機上コンベヤ9に渡し、コンベヤ9の反対端からシュート10、機上中継コンベヤ11を経て地上コンベヤ14上に払出す。このとき、バケット8の横行、すなわち図の紙面と垂直な方向へのバケットの移行は、アンローダガントリー2の走行により与えられ、バケット8の切込み方向への移動、すなわち図の右方向への移動は、走行及びブーム旋回によるコラムの右方向への移動により与えられ、更にバケット8の上下動はブーム4の起伏操作により与えられる。

【0010】図2は、パイルヤード21沿いに走行するガントリ22上に設けたL形旋回フレーム23と、旋回フレーム23上に設けた起伏ブーム24と、起伏ブーム24先端に設けたバケットホイール式掘削装置26とを備えた形式のリクレーマ〔スタッカ兼田式〕で、28は掘削装置26のバケット、29は起伏ブーム24上に設けた機上コンベヤ、30はシュート、32は旋回フレーム23の前部に設けた運転室、23は運転室32内に設けたマイクロ・コンピュータ内蔵の制御装置、34は地上

コンベヤである。制御装置33からの操作で、掘削バケット28は図の矢印35の方向へ回転され、ヤード21上の撒物パイル37から撒物を切り出して機上コンベヤ29へ渡し、シュート30を経て地上コンベヤ34へ払出す。

【0011】次に、図3、図4は、図2に示したリクレーマのバケットホイール式掘削装置26付近を拡大したもので、本発明で使用する検出器を配置した状況の一例を示す。図において、38は掘削装置26の支持フレーム24上を支点として固定組みした骨材又はパイプ等からなる検出器取付用の軽架構、39はパイル37から撒物を切り取り略水平位置に切り上ったバケット28aの上方に位置させて軽架構39上に固定配置し、切上り位置のバケット28a内の掘削物面40までの距離41を計測させる光波式距離検出器、42はバケット28を取付けた環状ボス43の内側に各バケット28位置に対応させて設けたバケット位置検出用の突出片である。図4において、44は図3に示すバケット28の状態でブーム24側部に位置する突出片42をはさんでブーム24側面に設けたバケット切上り位置〔28aで示す位置〕を検出する光電式スイッチ、45、46はパイル37へのバケット切込済位置28bの両側撒物面、すなわち未切り面と切り済み面に対向する位置で、軽架構38上に固定配置し、対向する撒物面までの距離47、48を計測させる一対の光波式距離検出器である。光波式距離検出器39は、説明上、切上り位置バケット28aの斜め上方に配置した場合を示したが、計測するバケット28aの真上位置に配置することが望ましい。

【0012】図1で示したアンローダの場合にも、上記と同じ要領で掘削装置6の支持フレーム7を支点として光波式距離検出器39、45、46を設ける。上述した検出器39、45、46及び光電式スイッチ44は、それぞれ制御装置13、33に接続され、検出器39は、光電式スイッチ44がバケット位置、すなわち突出片42を検出する毎に切上り位置に来たバケット28a内の掘削物面までの距離計測を繰返し、制御装置13、33では、マイコンがこの計測値からバケット28a内の掘削物深さ、掘削物量を換算し、かつ制御装置13、33に設定した基準掘削量との比較値を演算させる。他の検出器45、46は、掘削装置6の稼働と共に、例えば2秒間隔で繰返し、バケット切込完了位置の両側の撒物面までの距離計測を実行させる。制御装置13、33では、マイコンが検出器45、46の計測値から計測時点毎のバケット切込深さを換算し、かつ制御装置に設定された基準切込深さとの比較値を演算させる。

【0013】上記2種類の比較値は、表示装置に表示させ、これをモニタすることにより、手動運転での最適バケット切込深さ、定量掘削運転も行なう。次に、図5及び図6は、上述した検出器による計測とマイコンによる演算を用いた本発明による運転方法の制御フローを示

す。図5は、バケットによる定量払出し自動制御に距離検出器39系だけを組み込み、検出されたバケット掘削量と設定値との比較値に対応する掘削量補正に、バケットの横行速度、循環速度、切込深さの3つを選択肢として、自動補正制御を行なう場合である。

【0014】図6は、バケットによる定量払出し自動制御に距離検出器45、46と39の両方を組み込み、距離検出器45、46系により、バケット切込深さを設定値に対し自動補正したのち、検出器39系による掘削量補正をバケットの横行速度、循環速度の2つを選択肢として自動制御を行なう場合である。このような方法は図1に示したアンローダにも、同じように適用することができるものである。而してこのような方法を採用することによって、従来実現困難であったバケットによる撒物の定量払出し運転制御を自動、手動の両面で容易に実現させ、この種荷役の効率を著しく高めることが可能になる。

【0015】

【発明の効果】(1)循環するバケットが撒物を切取って略水平位置に切上る都度、定位置に配置した光波式距離検出器によりバケット内の荷の面までの距離を計測し、制御装置で掘削量及び設定値との比較値を演算し、比較値を零とする自動補正運転、あるいは更に光波式距離検出器により実際のバケット切込部までの距離を計測し、制御装置で切込深さ及び設定値との比較値を演算し、比較値を零とする自動補正運転を行なうようにしたことにより、従来手動制御では困難であったまた自動化の果されなかったバケットによる定量掘削払出しと自動化を可能にし、この種撒物の払出荷役の効率を大幅に向

上できる。

(2)自動運転の結果を刻々光波式検出器系の検出により表示装置上でモニタし確認でき、同時に手動運転時にも、モニタを見乍ら手動操作制御を行なうことにより、結果を確認できるから、自動／手動の切換え組合せ運転も容易にでき、正確な定量払出運転、払出し量管理、スケジュール管理を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による運転方法を実施するアンローダの概略配置図である。

【図2】本発明による運転方法を実施するリクレーマの概略配置図である。

【図3】図2の中の掘削装置における検出器の配置を示す側面図である。

【図4】図3の平面図である。

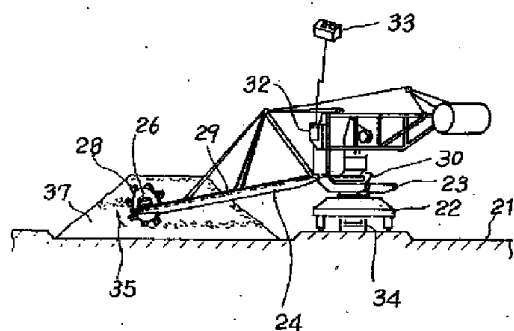
【図5】本発明による運転方法の1例を示す制御フローの概要図である。

【図6】本発明による運転方法の他の例を示す制御フローの概要図である。

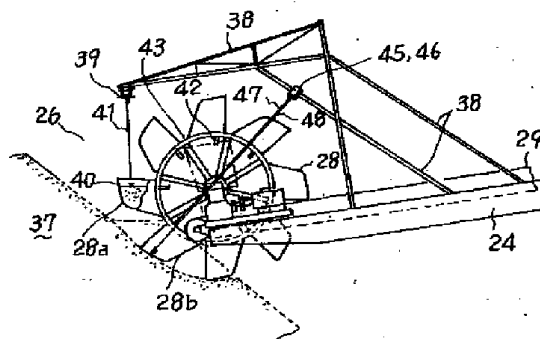
【符号の説明】

- 2 走行ガントリ
- 3 旋回フレーム
- 4 起伏ブーム
- 6 掘削装置
- 7 掘削装置の支持フレーム
- 8 掘削バケット
- 9 機上コンベヤ
- 13 マイクロコンピュータ内蔵制御装置
- 17 撒物

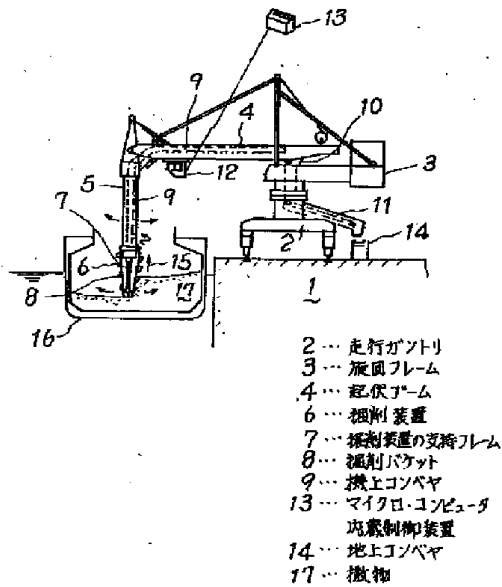
【図2】



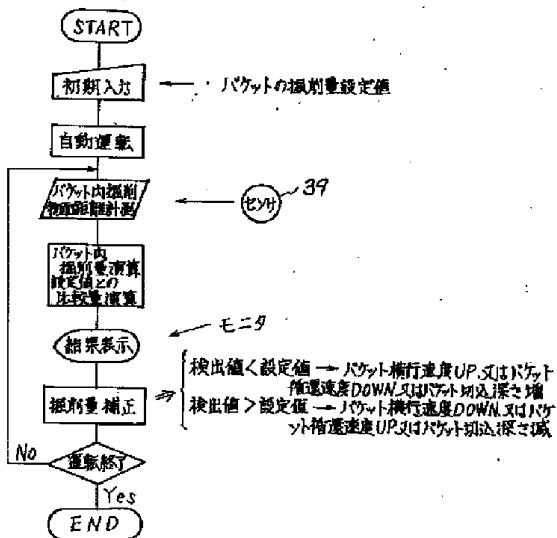
【図3】



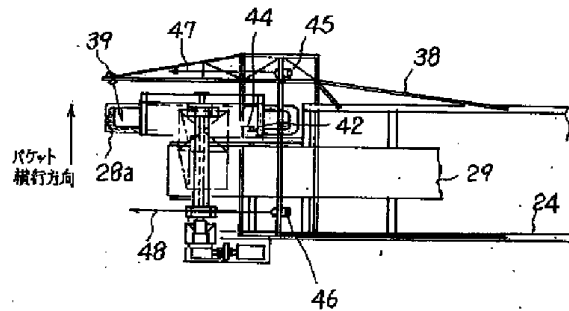
【図1】



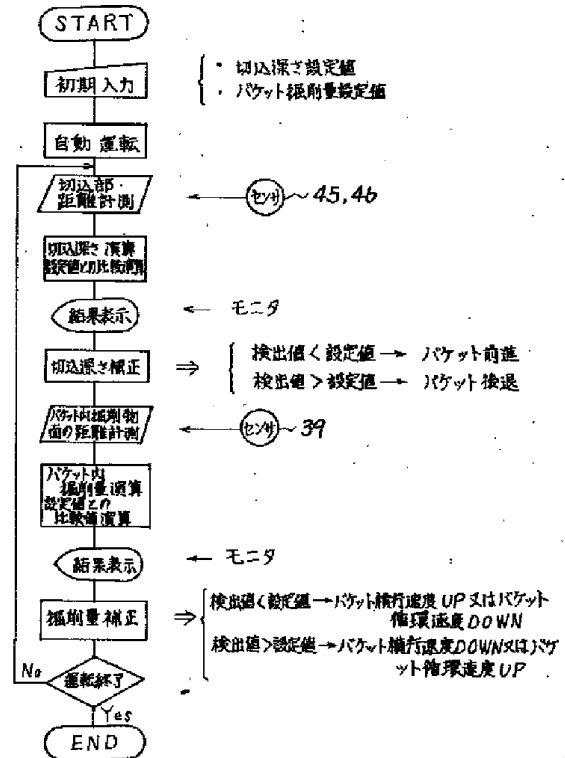
【図5】



【図4】



【図6】



PAT-NO: JP404235831A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04235831 A
TITLE: OPERATING METHOD OF
UNLOADER, RECLAIMER OR THE
LIKE TO DELIVER FIXED
QUANTITY
PUBN-DATE: August 24, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
JINBO, HIROSHI	
ASONUMA, HIROSHI	
IWAMOTO, NOBUHITO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MITSUBISHI HEAVY IND LTD	N/A

APPL-NO: JP03005334
APPL-DATE: January 21, 1991

INT-CL (IPC): B65G067/60 , B65G063/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide an operating method to deliver a fixed quantity of a bulk material in cargo handling by means of a circulating excavation bucket such as an unloader and a

reclaimer.

CONSTITUTION: Light wave type space detectors 39, 45, 46, which take measurements of the space between a specified height of a circulating excavation bucket when it separates from a pile of a bulk material and the surface of the excavated material in the bucket, is arranged by setting its fulcrum on a circulating excavation bucket supporting frame 7 of an unloader, reclaimer or the like and positioning it to the upper fixed point of the position where the said bucket separates from a pile of the bulk material, and a calculation is made of the comparison value between the excavated quantity of the bulk material inside the bucket, which is calculated from the measurement value of the detector, and the set excavation quantity of the control device whereby either the bucket sidewise speed or the bucket circulating speed or the bucket cut-in depth is automatically controlled toward the direction where the comparison value shows zero.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio